

DL 0150482
SEP 1981482
98187361 D/48 L03 M13 U11 X25 BILZ/ 31.07.79
BILZ H *DD-150-482

L(3-D3) M(13-G)

31.07.79-DD-214692 (02.09.81) C23c-15

Cathode for plasmatron sputtering source - where surface profile of cathode ensures that deposits with uniform thickness are obtd. on substrates

max. erosion of the cathode (2) in zone (4).

To ensure that the deposit obtd. has a uniform thickness, cathode (2) is provided with a surface which slopes downwards towards its periphery, so that a line (5) normal to the cathode surface meets the edge of, or is outside, the substrate (3). (6ppi144).

The source comprises a magnetron with a cathode which is located opposite a substrate. The cathode possesses a zone (1) in which max. erosion occurs. The surface of the cathode is inclined, so that when a line is drawn at 90° w.r.t. the surface of zone (1), the projection of the line is outside the region in which a deposit of constant thickness is required on the substrate.

USE

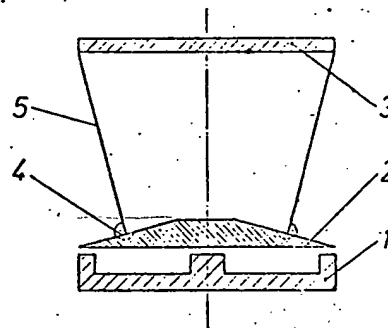
Used in forming sputtered coatings on electronic components, glass panes, foils, and other substrates.

ADVANTAGE

Uniform thickness coatings are formed.

EMBODIMENT

A rotationally-symmetric sputtering source possesses a magnet (1) located below a cathode (2), which is employed to form a coating on a substrate (3). Sputtering causes



DD-150482

~~204/298.19~~
X 204/298.12



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT-SCHRIFT 1 50 482

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz.

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11)	150 482	(44)	02.09.81	3(51)	C 23 C 15/00
(21)	WP C 23 C / 214 692	(22)	31.07.79		

(71) siehe (72)

(72) Bilz, Harald, DD

(73) siehe (72)

(74) Horst Schmidt, Forschungsinstitut Manfred von Ardenne,
8051 Dresden, Zeppelinstraße 7

(54) Katode für Plasmatron-Zerstäubungsquellen

(57) Die Katode für Plasmatron-Zerstäubungsquellen dient dem Hochratezerstäuben in der Vakuumbeschichtung von Substraten. Die Aufgabe, mit hoher Beschichtungsrate eine hohe Schichtdickenkonstanz zu erzielen, wird dadurch gelöst, daß die Oberfläche der Katode nach außen so geneigt ist, daß die Normale im Bereich der Leitbahn (Bereich der maximalen Erosion) die Substratebene außerhalb des Bereiches schneidet, indem Schichtdickenkonstanz gefordert ist.
- Figur -

214692-1-

Katode für Plasmatron-Zerstäubungsquelle

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Katode zum Hochratezerstäuben für Plasmatron-Zerstäubungsquellen, auch Magnetron-Zerstäubungsquellen genannt. Sie dient der Vakuumbeschichtung von beliebigen Substraten, wie z. B. elektronischen Bauelementen, Glasscheiben, Folien usw.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Katoden von Plasmatron-Zerstäubungsquellen sind eben und plattenförmig (DE-OS 24 17 288), um ca. 45° nach innen geneigt oder zylindrisch (US-PS 3 711 398) ausgebildet. Auf diesen Katoden ist die Teilchenquelle inhomogen und ergibt sich aus der Anordnung von Magnetfeld und Katode in der Zerstäubungsquelle. Die Teilchenquelle wird durch die Leitbahn, das ist das Gebiet der maximalen Katodenerosion, charakterisiert. In Beschichtungsanordnungen, in denen sich die Leitbahnebene parallel zur Ebene der Substrate bzw. der Substrathalterung befindet, wird eine hohe Schichtdickenkonstanz auf den Substraten nur innerhalb der Substratfläche erreicht, die von der Leitbahnnormalen umschlossen ist.

Die Zerstäubungsquellen haben daher den Nachteil, daß sich Substrate nur gleichmäßig beschichten lassen, deren Ausdehnung im Bereich der maximalen Leitbahnausdehnung liegt.

Zur Beseitigung dieses Mangels ist es bekannt, bei Substraten größerer Abmessungen mehrere Zerstäubungsquellen zu verwenden (DE-OS 24 18 008). Diese Lösung ist jedoch oft aus Platzgründen nicht realisierbar und bringt auch den mehrfachen geräte-technischen Aufwand mit sich. Weiterhin ist es zur Erzielung hoher Schichtdickenkonstanz üblich, daß zwischen der Katode und dem Substrat eine speziell geformte Blende zur Korrektur der Schichtdicke angeordnet ist. Diese Lösung hat aber den Mangel, daß die Beschichtungsrate herabgesetzt wird und sich die Ökonomie des Beschichtungsprozesses verschlechtert. Von der Blende sich lösende Schichten verunreinigen die Schicht und setzen die Betriebszuverlässigkeit der Einrichtung herab.

Ziel der Erfindung

Die Mängel der bekannten Hochratezerstäubungsquellen sollen weitgehend vermieden werden, wobei die Betriebssicherheit zu erhöhen ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Plasmatron-Hochratezerstäubungsquelle zu schaffen, die eine wesentlich größere Fläche mit hoher Schichtdickenkonstanz beschichtet und keinen höheren apparativen und räumlichen Aufwand erfordert. Ebenso soll das bewährte Prinzip und der Aufbau der Quelle nicht verändert werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Oberfläche der Katode oder mindestens der Bereich der Erosion nach außen so geneigt ist, daß deren Normale im Bereich der Leitbahn, das ist der Bereich der maximalen Erosion, die Ebene des Substrates außerhalb des Bereiches, in dem die Schichtdickenkonstanz zu erzielen ist, schneidet.

Ausführungsbeispiel

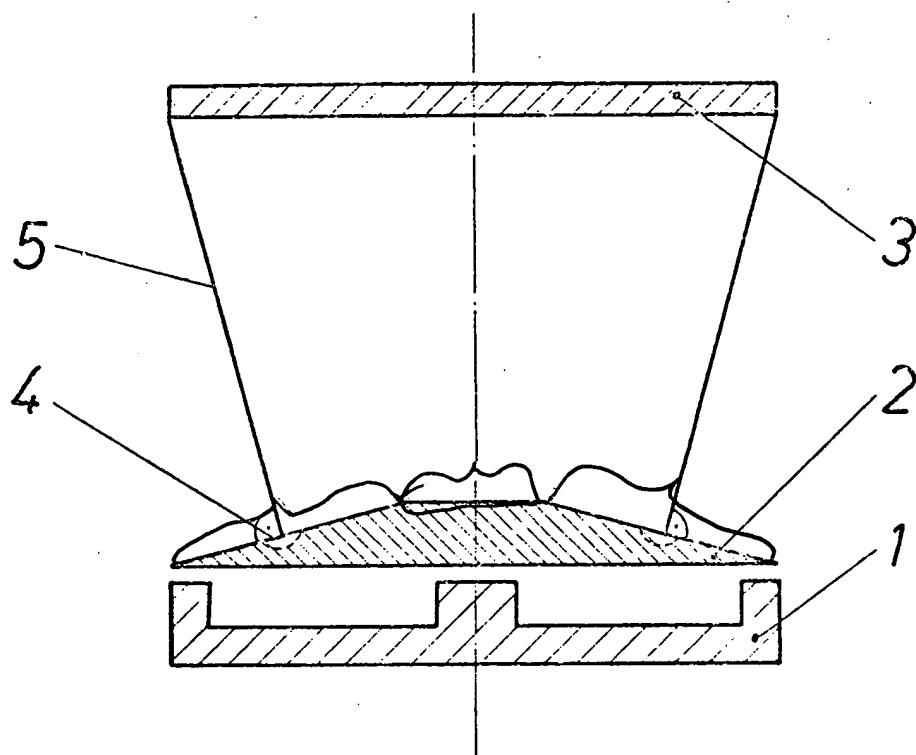
Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch eine rotationssymmetrische Zerstäubungsquelle. Über den Magneten 1 ist in bekannter Weise die Katode 2 und darüber im Abstand das Substrat 3 angeordnet. Die Leitbahn 4, der Bereich maximaler Erosion, ist durch die Anordnung vom Magneten 1 und der Katode 2 bestimmt. Die Oberfläche der Katode 2 ist nach außen geneigt. Die Normale 5 im Bereich der Leitbahn 4 begrenzt den Teil auf dem Substrat 3, in dem eine homogene Schichtdicke erzielt wird. Der Winkel für die Oberflächenneigung auf der Katode 2 ist so zu wählen, daß die Normalen 5 die Substratebene am Rand des Substrates 3 oder außerhalb schneiden.

Erfindungsanspruch

Katode für Plasmatron-Zerstäubungsquelle, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Katode (2), mindestens im Bereich der Erosion, so nach außen geneigt ist, daß deren Normale (5) die Ebene des Substrates (3) außerhalb des Bereiches schneidet, in dem Schichtdickenkonstanz gefordert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

214692 -5-



DERWENT-ACC-NO: 1981-87361D

DERWENT-WEEK: 198148

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cathode for plasmatron sputtering source -
where surface profile of cathode ensures that deposits with
uniform thickness are obtd. on substrates

INVENTOR: BILZ, H

PATENT-ASSIGNEE: BILZ H[BILZI]

PRIORITY-DATA: 1979DD-0214692 (July 31, 1979)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DD 150482 A	September 2, 1981	N/A
006 N/A		

INT-CL (IPC): C23C015/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DD 150482A

BASIC-ABSTRACT:

The source comprises a magnetron with a cathode which is located opposite a substrate; and the cathode possesses a zone (I) in which max. erosion occurs.

The surface of the cathode is inclined, so that when a line is drawn at 90 deg. w.r.t. the surface of zone (I), the projection of the line is outside the region in which a deposit of constant thickness is required on the substrate.

Used in forming sputtered coatings on electronic components, glass panes, foils, and other substrates. A uniform thickness is obtd. for the coatings.

TITLE-TERMS: CATHODE PLASMATRON SPUTTER SOURCE SURFACE PROFILE
CATHODE ENSURE

DEPOSIT UNIFORM THICK OBTAIN SUBSTRATE

DERWENT-CLASS: L03 M13 U11 X25

CPI-CODES: L03-D03; M13-G;

EPI-CODES: U11-C05; X25-A04;